

Секція:

Машини та обладнання сільського виробництва

УДК 63 621

Галайко Б. - ст. гр. МС-41

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

МОДЕЛІ ДІЇ БАНДАЖІВ НА ЦИЛІНДРИЧНИЙ РЕЗЕРВУАР ОБПРИСКУВАЧА

Науковий керівник: к.т.н., доц. Бабій А.В.

Питання міцності є надзвичайно актуальними в машинобудуванні, особливо в сільськогосподарському. Позитивне їх вирішення – це запорука довготривалої та надійної роботи машини чи вузла.

При визначенні напружено-деформованого стану циліндричного бака обприскувача, який опирається на симетричні опори та притискується гнучкими бандажами, потрібно розв'язати ряд задач. Однією із них є задача про контактну взаємодію гнучкого бандажа із резервуаром, розв'язок якої пропонується в даній роботі.

Моделюємо дію гнучкого бандажу на резервуар наступним чином.

Вважаємо, що бандаж взаємодіє з резервуаром вздовж смуги, ширина якої $2b_0$ і довжина $2R_0(\pi - \varphi_0)$, рис. 1.

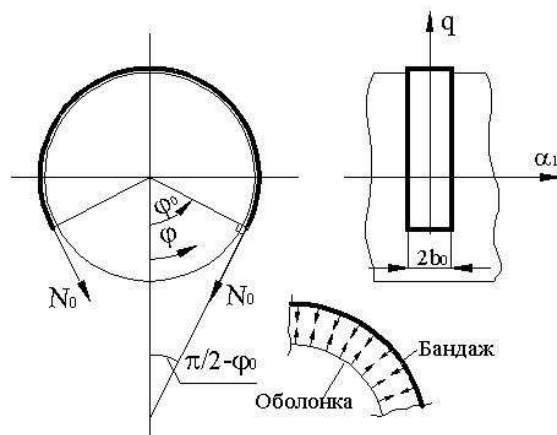


Рисунок 1 - Розрахункова схема взаємодії циліндричного резервуара із гнучким бандажем

Силу натягу бандажа N_0 і закон розподілу контактної тиску $q(\alpha_1, \alpha_2)$ задаємо. При цьому розглядаємо випадки, коли контактний тиск постійний за тангенціальною координатою $\alpha_2 = R_0\varphi$ (або змінюється за \cos -законом) і змінюється за гіперболічною косинусоїдою за лінійною координатою α_1 (або постійний).

В роботі наведено ряд моделей та їх математичні описи, а саме: описано контактний тиск між бандажем і резервуаром функцією, що змінюється за гіперболічним косинусом за шириною бандажа і постійний на довжині; змодельовано дію бандажа з резервуаром функцією, що змінюється за гіперболічним косинусом по ширині бандажа і тригонометричним косинусом на довжині та створена модель, що описує взаємодію бандажа з резервуаром сталим контактним тиском.

Для всіх цих випадків наведено кінцеві вирази, які дозволяють, підставивши конкретні значення, одержати числовий результат, а також характер контактної тиску відображено 3-D графіками прикладної програми Mathcad 11.